

明 細 書

折畳式携帯無線機器

技術分野

- [0001] 本発明は、筐体を折畳むことができる携帯電話機やPHS (Personal Handyphone System)などの折畳式携帯無線機器に係り、特にアンテナから送信された電磁波が体へ吸収されるのを効果的に抑えることができる折畳式携帯無線機器に関する。

背景技術

- [0002] 近年、携帯電話機が広く普及しているが、この携帯電話機には、各種様々なタイプのものが開発されている。例えば、筐体部分が単純な棒状のストレート型や、使用しないときには上下の筐体を折畳んで携帯性を高めるとともに、液晶表示部を保護することができ、しかも操作キーが誤って操作されるトラブルなども防止できる折畳式のものなどが知られている。
- [0003] ところで、携帯電話機に設置するアンテナは、一般に、使用する際にその使用者の体から遠くへ離れるほど人体へ電磁波が吸収される量が減少し、放射効率が上がることが知られている。一方、この携帯電話機は、デザイン性とともにより携帯時の利便性などの点から、軽量化・薄型化が進められているが、特に、薄型化することによって携帯電話機のアンテナが使用者の体へ近づく傾向にあり、人体への電磁波の吸収量が増大している。
- [0004] そこで、現在、世界各国では、人体への電磁波吸収量を表す指標として比吸収率 (Specific Absorption Rate: 以下、「SAR」と略す)が使用されており、このSARをある一定値以内に制限するよう規制が求められてきているが、薄型化によってその規制値をオーバーする可能性が増大している。
- [0005] ところで、前述した折畳式の携帯電話機では、アンテナ性能を確保することのほか物理的なスペースなどの都合から、アンテナを配置する場所として、主に、上部筐体の上側または下側の端部、ヒンジ部、下部筐体の上側または下側の端部の何れかが考えられている。
- [0006] しかも、SARを規制値内に収めるためには、前述した設置場所の中でも、特に使用

者の体からなるべく距離が離れたヒンジ部や下部筐体側などにアンテナを配置することが望ましいものであるが、たとえこのような場所にアンテナを設置したとしても、前述したような筐体の薄型化などのため、SARを規制値内に収めきれないおそれがある。そこで、SARを低減させるための何らかの対策を行うことが求められている。

[0007] このようなSAR低減対策を講じた従来の携帯電話機として、例えば図6に示すものが提案されている。

即ち、この携帯電話機では、同図に示すように、アンテナ101と、このアンテナ101として動作している接地導体102及びスリットを設けた導電性平板103とを備えている。このうち、導電性平板103は、接地導体102の長手方向の一端を電氣的に短絡させるとともに反対側の端を開放することによって、接地導体102へと流れる高周波電流を抑制し、電磁波の放射量を減少させている(例えば、特許文献1参照)。

特許文献1:特開2002-94311号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献1に記載の従来の携帯電話機にあつては、図6に示すように、導電性平板103の開放端と短絡端との間の長さHとして、波長の4分の1程度の大きさが必要であるため、開放端と短絡端とをむすぶ方向(同図、上下方向)の小型化が困難であつた。

[0009] しかも、前述した特許文献1に記載のような従来の携帯電話機は、筐体部分が専ら棒状(ストレート)状タイプの携帯電話機を対象とするものであつて、折畳式の携帯電話機を想定しておらず、この折畳式の携帯電話機に対して有効なSARの低減手段の開発が求められている。さらに、2種類以上の異なる周波数帯が使用可能なタイプの携帯電話機の場合には、導電性平板の構造が複雑になるという問題も生じている。

[0010] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、筐体の小型化が容易であつて、しかも、従来に比べ簡単な構造で、SARを低減することができる折畳式携帯無線機器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明の折畳式携帯無線機器は、上部筐体と下部筐体がヒンジ部を介して回動可能に連結されているとともに、前記ヒンジ部寄りの上部又は下部の筐体にアンテナが配置されている折畳式携帯無線機器において、前記上部及び下部の筐体のうち前記アンテナを設置していない方の筐体内に設けた回路基板の前記ヒンジ部に臨む端部側に細長形状の導体を備え、前記導体は、前記回路基板のグラウンドの幅方向両端の2箇所、又は前記アンテナの給電点と前記回路基板の幅方向に対して反対側の1箇所で、前記回路基板のグラウンドに接続されているものである。
- [0012] この構成によって、従来のような棒状(ストレート状)の筐体ではなく、折畳式の筐体を有するものであっても、SARを低減することができるようになる。しかも、上部又は下部の筐体のうちアンテナを設置していない方の筐体内に設けた回路基板のアンテナに近接するヒンジ部寄りの端部側に幅方向に沿って細長形状の導体を付設するので、多くのスペースを必要とせずに通信端末装置を小型化できる。さらに、この導体には、スリットなどを必要としないので、従来よりも簡単な構造でSARを低減することができる。
- [0013] また、本発明の折畳式携帯無線機器は、上部筐体と下部筐体がヒンジ部を介して回動可能に連結されているとともに、前記ヒンジ部寄りの下部の筐体にアンテナが配置されている折畳式携帯無線機器において、前記上部の筐体内に設けた上部回路基板の前記ヒンジ部に臨む下端部側に細長形状の導体を備え、前記導体は、前記上部回路基板のグラウンドの幅方向両端の2箇所で、又は前記アンテナの給電点と前記上部回路基板の幅方向に対して反対側の1箇所で、前記上部回路基板のグラウンドに接続されているものである。
- [0014] 同様に、この構成によって、従来のような棒状(ストレート状)の筐体ではなく、折畳式の筐体を有するものであっても、SARを低減することができるようになる。しかも、アンテナを設置していない上部の筐体内に設けた上部回路基板のアンテナに近接するヒンジ部寄りの一端部側に幅方向に沿って細長形状の導体を付設するので、多くのスペースを必要とせずに済み、通信端末装置を小型化できる。さらに、この導体には、スリットなどを必要としないので、従来よりも簡単な構造でSARを低減することができる。

- [0015] また、本発明の折畳式携帯無線機器は、上部筐体と下部筐体がヒンジ部を介して回動可能に連結されているとともに、前記ヒンジ部にアンテナが配置されている折畳式携帯無線機器において、前記上部筐体内に設けた上部回路基板の前記ヒンジ部に臨む下端部側に細長形状の導体を備え、前記導体は、前記回路基板のグラウンドの幅方向両端の2箇所、又は前記アンテナの給電点と前記回路基板の幅方向に対して反対側の1箇所で、前記回路基板のグラウンドに接続されているものである。
- [0016] 同様に、この構成によって、従来のような棒状(ストレート状)の筐体ではなく、折畳式の筐体を有するものであっても、SARを低減することができるようになる。しかも、アンテナを設置していない上部の筐体内に設けた上部回路基板のアンテナに近接するヒンジ部寄りの一端部側に幅方向に沿って細長形状の導体を付設するので、多くのスペースを必要とせず通信端末装置を小型化できる。さらに、この導体には、スリットなどを必要としないので、従来よりも簡単な構造でSARを低減することができる。
- [0017] また、本発明の折畳式携帯無線機器は、前記導体が、前記上部及び下部の回路基板のうちこの導体を接続させている方の回路基板のグラウンドと一体化させて、前記回路基板のグラウンドの一部としているものである。
- [0018] この構成によって、導体と回路基板との物理的な接続、例えば半田付けなどの作業が不要となる分、製造工数の削減を図ることができる。
- [0019] また、本発明の折畳式携帯無線機器は、前記導体は、略コ字型又は略L字型を有する導電材料で形成されているものである。
- [0020] このように、導体が単純な形状のもので構成されていることによって、従来のものに比べて更に簡単な構造でSARを低減することができるようになる。

発明の効果

- [0021] 本発明によれば、SARの低減手段として、回路基板の幅方向の長さに比べて細幅の薄板形状を有する導体を用いており、アンテナ性能向上のために大きな占有スペースを必要としないで高いアンテナ性能を発揮することができるとともに、小型化に好適な折畳式携帯無線機器を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1](A)は本発明の第1の実施形態に係る折畳式携帯電話機の外観斜視図 (B)

はその内部の電氣的構成を示す説明図

[図2]本発明のアンテナと導体と上部筐体などの配置関係を示す説明図

[図3](A)は本発明の第1の実施形態に係る折畳式携帯電話機のSAR分布を示す説明図 (B)は従来の折畳式携帯電話機のSAR分布を示す説明図

[図4](A)本発明の第1の実施形態に係る上部回路基板の下側に電子部品が配置された場合の導体の配置関係を示す説明図 (B)その変形例を示す説明図

[図5](A)は本発明の第2の実施形態に係る折畳式携帯電話機の内部の電氣的構成を示す説明図 (B)はその電流分布を示す説明図

[図6]従来の折畳式携帯電話機の電氣的構成を示す説明図

符号の説明

- [0023] 1 上部筐体
11 表示部
12 上部回路基板
2 下部筐体
21 下部回路基板
22 給電点
3 ヒンジ部
31 フレキシブルケーブル(FPC)
4 アンテナ
5 導体
6 カメラ(電子部品)
7 導体
D 電流密度
I 高周波電流
S SAR分布

発明を実施するための最良の形態

- [0024] 以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。
(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る折畳式携帯電話機を示すものであり、この折畳式携帯電話機は、上部筐体1と下部筐体2がヒンジ部3を介して接続されており、アンテナ4がヒンジ部3付近の下部筐体2に配置されている。アンテナ4はモノポール形状であり、下部筐体2のグラウンドに対して不平衡給電を行っている。なお、アンテナ4は下部筐体2の外部にあってもよいし内部にあってもよい。

- [0025] 上部筐体1には、図1(A)に示すように、折畳んだときに下部筐体2の一面(主面2A)と対向する一面(主面1A)に表示部11を構成するLCD(Liquid Crystal Display)が設置されているとともに、上部筐体1の内部には、図示外の回路部品が実装された上部回路基板12(図1(B)参照)を収容している。なお、この上部回路基板12は、後述する下部回路基板21との間がフレキシブルケーブル31、例えばFPC(Flexible Printed Circuit)によって電氣的に接続されている。
- [0026] 一方、下部筐体2には、図1(A)に示すように、図示外の操作部を主面2Aに有するとともに、下部筐体2の内部には図示外の回路部品が実装されている下部回路基板21(図1(B)参照)を収容している。なお、この下部回路基板21は、給電点22(図2参照)を介してアンテナ4と接続されている。
- [0027] アンテナ4は、図示外の基地局との無線通信の際に電磁波を放射するが、この電磁波が人体へ吸収されるのを効果的に抑制するため、図1(B)に示すように、上部回路基板12のアンテナ寄り(即ち、ヒンジ部3寄り)の下端部側に位置するグラウンドの両端側には、導体5がそれぞれ(都合2箇所)接続されている。
- [0028] この導体5は、SARの低減手段を構成するものであり、図1および図4(A)に示すように、略コ字型を有する細幅板状の導電材料で形成されており、アンテナ4近傍の上部筐体1内の下部に配置される。なお、この導体5は、本実施形態のように、上部筐体1内の下部に配置されているが、ヒンジ部3内に配置させても同様な効果が得られる。また、本実施形態では、前述したように、略コ字型を有するものであるが、上部回路基板12を略コ字型に形成する場合には、図4(B)に示すように、ストレートな棒状(I形状)であってもよい。
- [0029] 次に、本実施形態に係る折畳式携帯電話機の動作について説明する。まず、図2において、アンテナ4から電磁波が放射されると、下部回路基板21に高周波電流が

流れ、フレキシブルケーブル31を伝わり、上部回路基板12に高周波電流が流れる。ここで、仮に導体5が存在しないとした場合、高周波電流(密度) D の最も強い場所は給電点22付近である。このように高周波電流(密度)が1箇所集中しているとSAR値は高くなり、例えば図6に示す従来例の場合、SAR分布は図3(B)のようになる。

[0030] 一方、図2に示す本実施形態のように導体5が存在している場合、給電点22付近にある高周波電流のため、導体5には誘導電流が誘起され、この導体5に高周波電流 I が流れるようになる。ここで、導体5の両端は上部回路基板12のグランドに接続されているため、導体5の両端は同電位となっている。その結果、導体5に誘起された高周波電流 I は、導体5上を一様に流れようとする。このため、給電点22付近から導体5に誘起された電流 I は、給電点22に近い左側とは反対側の右方向へ流れ出し、給電点22に近い導体5の左端側の高周波電流が分散されることとなる。

[0031] 従って、本実施形態では、導体5を付設していないSAR分布の最大値が S_H (図3(B)参照)となる従来のものに比べ、SAR分布の最大値が、図3(A)に示すように、小さくなる(S_M)ことが確認された。即ち、図3において、モワレ縞状を呈する等高線表示は、SAR分布を示すものであり、中央部(給電点付近)に近いほど電磁波が高い割合で人体へ吸収される、つまりSAR(比吸収率)値の高い領域であることを示している。この図3(A)、(B)から、同図(A)に示す本実施形態のほうが、同図(B)に示す従来例に比べてSAR値が低減していることがわかる。即ち、本発明に係る発明者によって電流(密度)分布に関する実験(シミュレーション)を行ってみたところ、本実施形態のように導体5を設けることによって、約20%のSAR低減を実現できることが確認された。

[0032] なお、この導体5は、アンテナ4とフレキシブルケーブル31の間に配置されていても、或いはフレキシブルケーブル31に対してアンテナ4の反対側に配置されていても、SARの低減率は同等である。

[0033] また、本実施形態では、1種類の周波数帯を無線通信に使用する折畳式携帯電話機について説明してきたが、例えば2種類以上の異なる周波数帯が使用可能な折畳式携帯電話機(通信端末装置)の場合でも、それぞれの周波数帯に対応し導体5を付加することによってSARの低減効果を得ることが可能である。

[0034] また、本実施形態において、上部回路基板12の形状は、導体5を含めた全体の形状が図2に示すような略口字型を有するものとなるが、図4に示すように、上部筐体1の下部にカメラ6等の電子部品を配置するような構成の場合でも、SARの低減が可能となる。

[0035] 即ち、カメラ付の折畳式携帯電話機の場合でも、図4(A)に示すように、導体5は上部回路基板12の幅方向両端にあるグランド面に接続した構成をそのまま利用して、導体5と上部回路基板12の下端部との間の隙間Sにカメラ6を配置すれば、本実施形態と同様に、SARの低減ができる。この場合、導体5の上部回路基板12との2箇所の接続位置は、互いにより離れた位置にある方が高周波電流を分散させることができ、SAR低減の効果は大きい。

[0036] また、本実施形態では、前述したように、導体5が略コ字型を有するものであるが、図4(B)に示すように、上部回路基板12を略コ字型に形成すれば、導体5がストレートな棒状(略I形状)としてもよい。つまり、この場合にも、図4(A)と同様にカメラ6などの電子部品を隙間Sに配置すれば、SARの低減が可能となる。

[0037] さらに、上部回路基板12と導体5との接続には半田付けや接続コネクタ等を用いるが、導体5を上部回路基板12と物理的に一体に製造するようにして、上部回路基板2のグランド面として動作させてもSARの低減に有効である。

[0038] (第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について、図5を用いて説明する。なお、本実施形態において、第1の実施形態と同一部分には同一符号を付して重複説明を避ける。本実施形態において、人体へ吸収される電磁波を抑制するための導体7は、同図(A)のように、略L字型を有する細幅板状の導電材料で形成されている。そして、この導体7は、上部回路基板12のアンテナ4寄り(ヒンジ部3寄り)の端面(下端側)に位置しており、上部回路基板12の幅方向について給電点22に対応する位置とは反対側の位置(同図(A)では右端側)で上部回路基板12のグランドに接続されている。

[0039] なお、この導体7は、上部回路基板12の下端部と接続してあるが、この導体7の配置は、アンテナ4近傍の上部筐体1内の下部であっても或いはヒンジ部3内であっても、同様なSAR効果が得られる。さらに、この導体7は、フレキシブルケーブル31に

対して、本実施形態のようなアンテナ4から離れた位置だけでなく、アンテナ4に近い位置で、上部回路基板12に配置・接続されていても構わない。

[0040] 次に、本実施形態に係る折畳式携帯電話機の動作について説明する。図5において、アンテナ4より電磁波が放射されると、第1の実施形態と同様に給電点22付近に強い高周波電流が流れるが、導体7はその給電点22近傍にあるため、高周波電流は導体7に誘起される。

[0041] ここで、導体7の給電点22寄りの端部は開放端となっており、インピーダンスが非常に高い。一方、導体7の給電点22とは反対側の端部は短絡端のため、インピーダンスは非常に低い。これにより、図5(B)に示すように、誘起された高周波電流 I はインピーダンスが高いほうから低い方へ流れる。その結果、給電点22付近に集中していた電流は、給電点22とは反対側の方へ分散されることになる。

[0042] ここで、本実施形態に係る折畳式携帯電話機についてSARの低減を確認するため、本発明者によって図3と同様の電流(密度)分布状態を調べる実験(シミュレーション)を行ってみたところ、約20%のSAR低減を達成していることが確認された。また、図5(B)に示すように、特に、導体7の開放端がアンテナ4に近づくほど高周波電流 I は導体7に誘起され、よりSARの低減が期待できるとの知見も得られている。なお、図5(B)において、破線 L は導体7の長手方向に沿って等電流(密度)の分布状態を示す包絡線であり、 D_1 、 D_2 は、それぞれその部位での電流の強さを示す。

[0043] さらに、導体7を上部回路基板12と一体化させて、上部回路基板12のグランド面として動作させても、SARの低減に有効である。

[0044] また、本発明は、上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施し得るものである。即ち、本発明は、折畳式携帯無線機器においてヒンジ部の近傍にアンテナを備えてあればよいので、例えばヒンジ部内にアンテナを備えたタイプのものであってもSAR低減効果が得られる。本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2003年12月9日出願の日本特許出願No.2003-410001に基づくものであ

り、その内容はここに参照として取り込まれる。

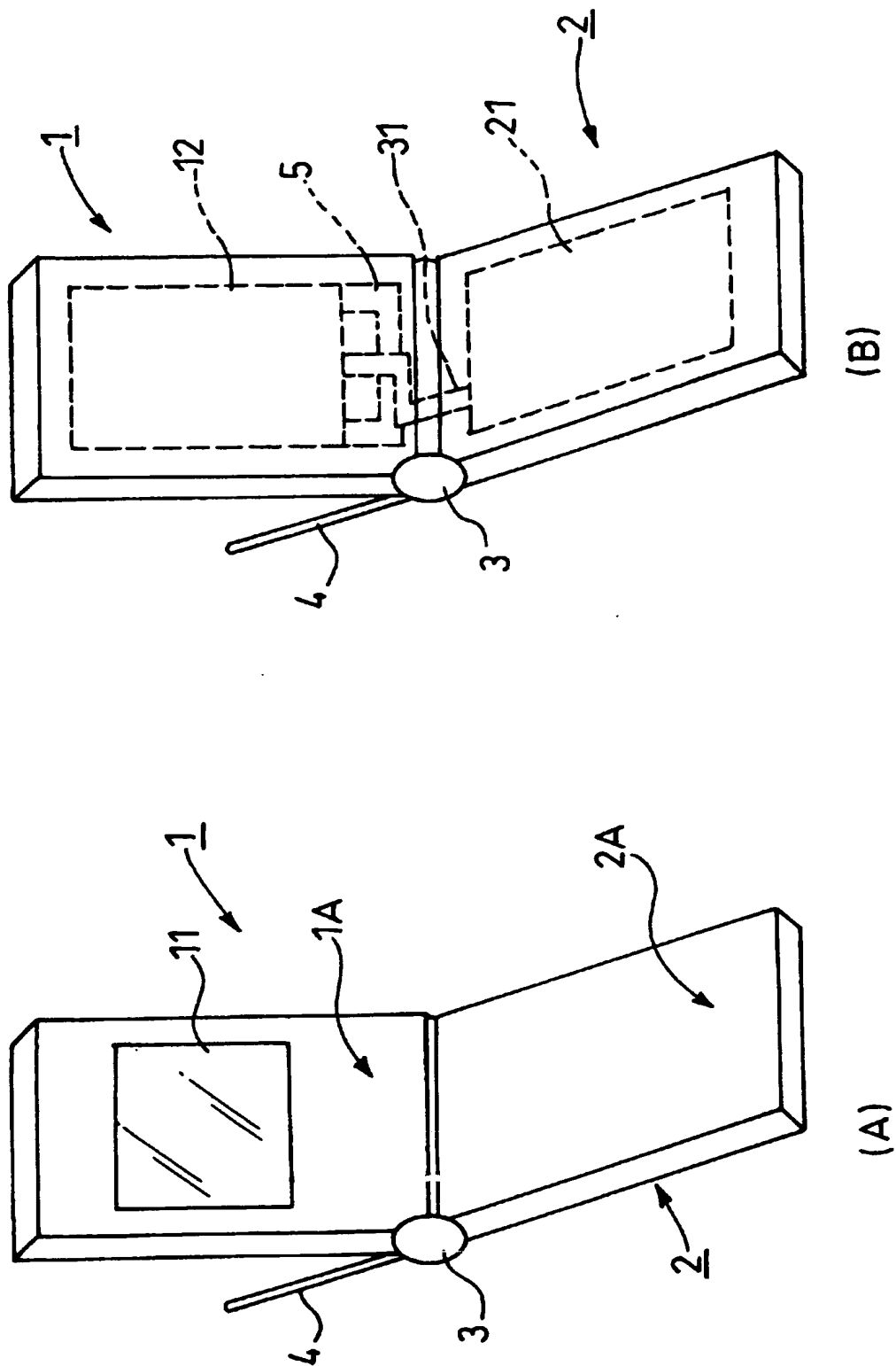
産業上の利用可能性

- [0045] 本発明の折畳式携帯無線機器は、筐体の小型化が容易であって、しかも、従来に比べ簡単な構造で、SARを低減することができる効果を有し、特にアンテナをヒンジ部又はヒンジ部寄りの筐体に取り付けた各種の折畳式携帯無線機器、例えば携帯電話機、PDA(Personal Digital Assistants)等に有用である。

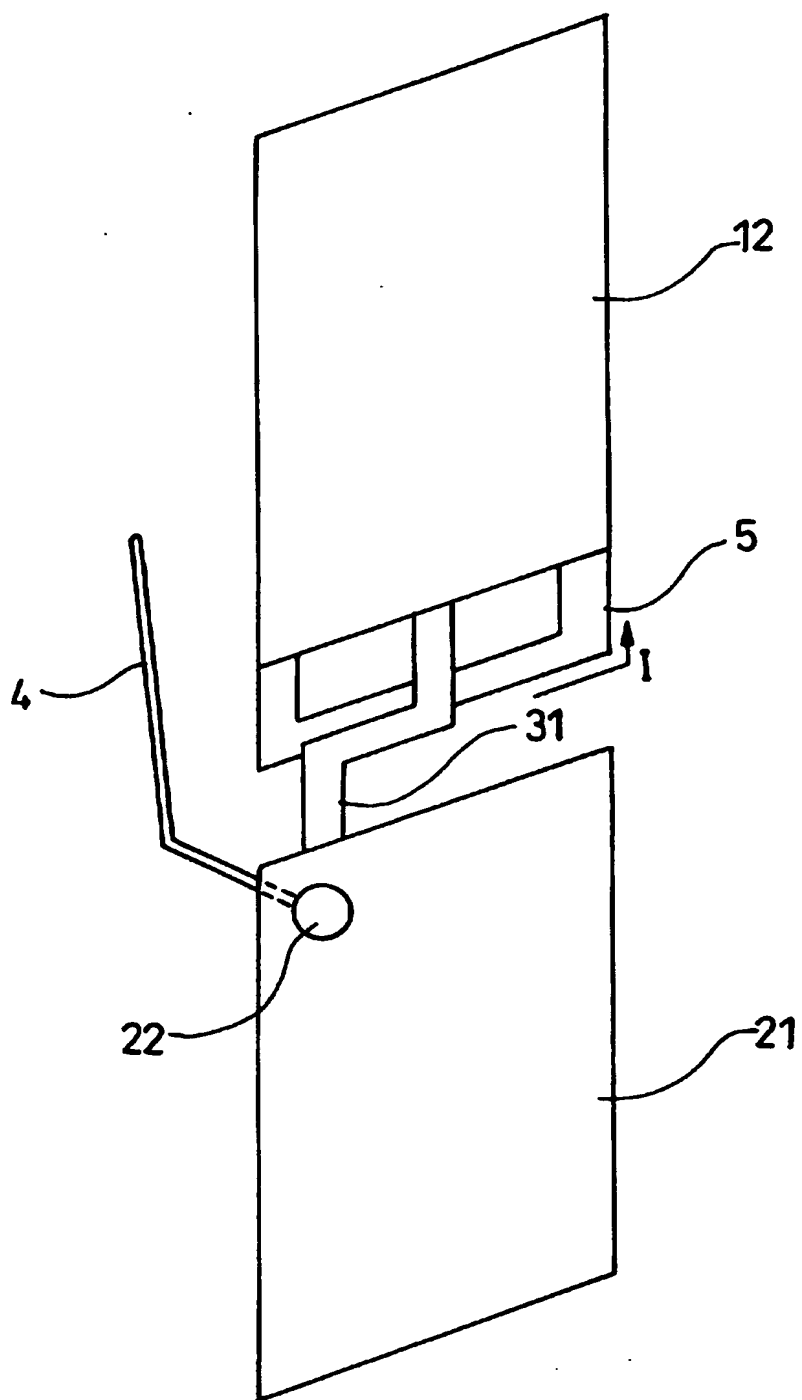
請求の範囲

- [1] 上部筐体と下部筐体がヒンジ部を介して回動可能に連結されているとともに、前記ヒンジ部寄りの上部又は下部の筐体にアンテナが配置されている折畳式携帯無線機器において、前記上部及び下部の筐体のうち前記アンテナを設置していない方の筐体内に設けた回路基板の前記ヒンジ部に臨む端部側に細長形状の導体を備え、前記導体は、前記回路基板のグラウンドの幅方向両端の2箇所、又は前記アンテナの給電点と前記回路基板の幅方向に対して反対側の1箇所で、前記回路基板のグラウンドに接続されている折畳式携帯無線機器。
- [2] 上部筐体と下部筐体がヒンジ部を介して回動可能に連結されているとともに、前記ヒンジ部寄りの下部の筐体にアンテナが配置されている折畳式携帯無線機器において、前記上部の筐体内に設けた上部回路基板の前記ヒンジ部に臨む下端部側に細長形状の導体を備え、前記導体は、前記上部回路基板のグラウンドの幅方向両端の2箇所で、又は前記アンテナの給電点と前記上部回路基板の幅方向に対して反対側の1箇所で、前記上部回路基板のグラウンドに接続されている折畳式携帯無線機器。
- [3] 上部筐体と下部筐体がヒンジ部を介して回動可能に連結されているとともに、前記ヒンジ部にアンテナが配置されている折畳式携帯無線機器において、前記上部筐体内に設けた上部回路基板の前記ヒンジ部に臨む下端部側に細長形状の導体を備え、前記導体は、前記回路基板のグラウンドの幅方向両端の2箇所で、又は前記アンテナの給電点と前記回路基板の幅方向に対して反対側の1箇所で、前記回路基板のグラウンドに接続されている折畳式携帯無線機器。
- [4] 前記導体は、前記上部及び下部の回路基板のうちこの導体を接続させている方の回路基板のグラウンドと一体化させて、前記回路基板のグラウンドの一部としている請求項1から3のいずれか1項に記載の折畳式携帯無線機器。
- [5] 前記導体は、略コ字型又は略L字型を有する導電材料で形成されている請求項1から4のいずれか1項に記載の折畳式携帯無線機器。

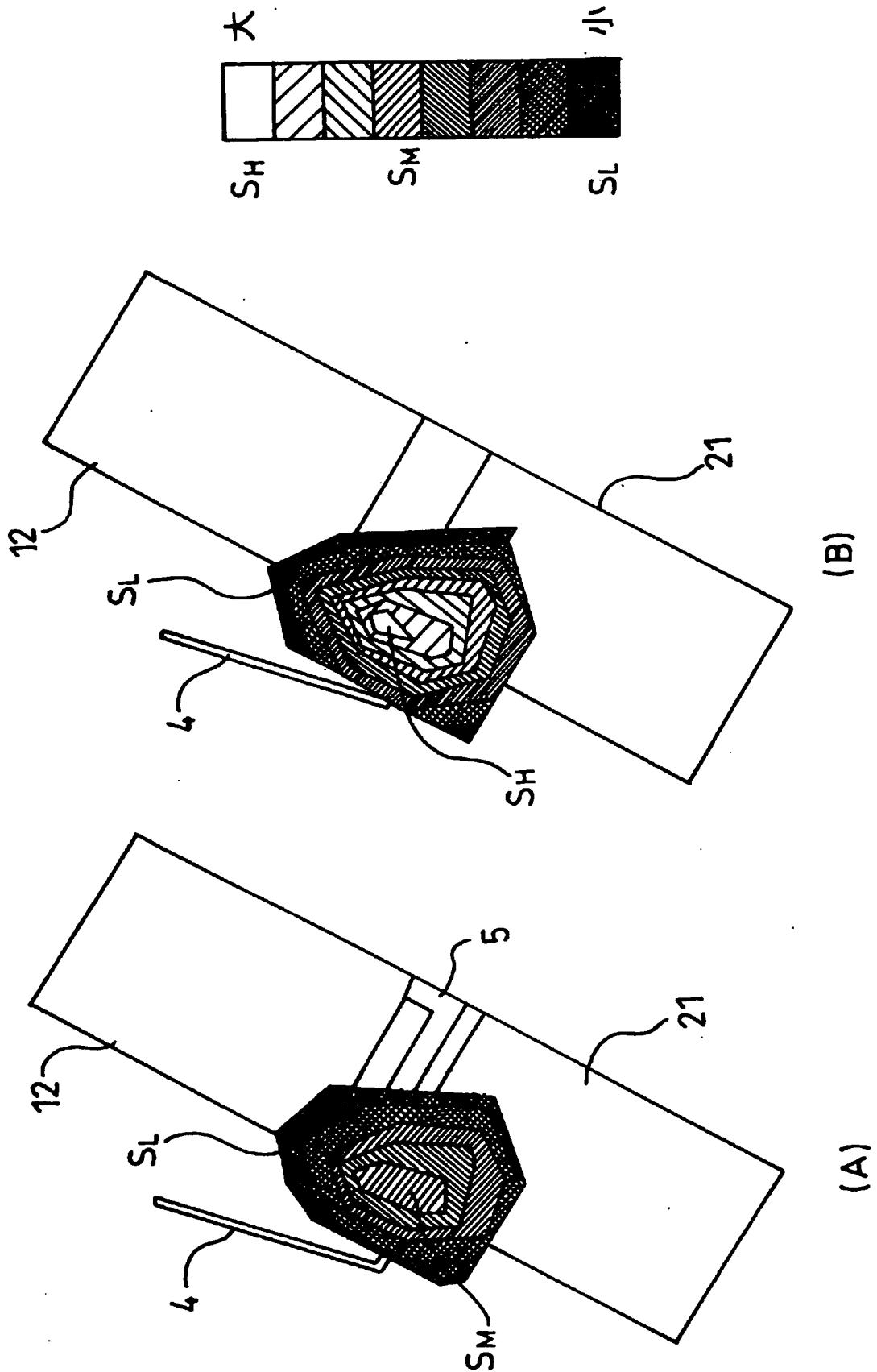
[図1]



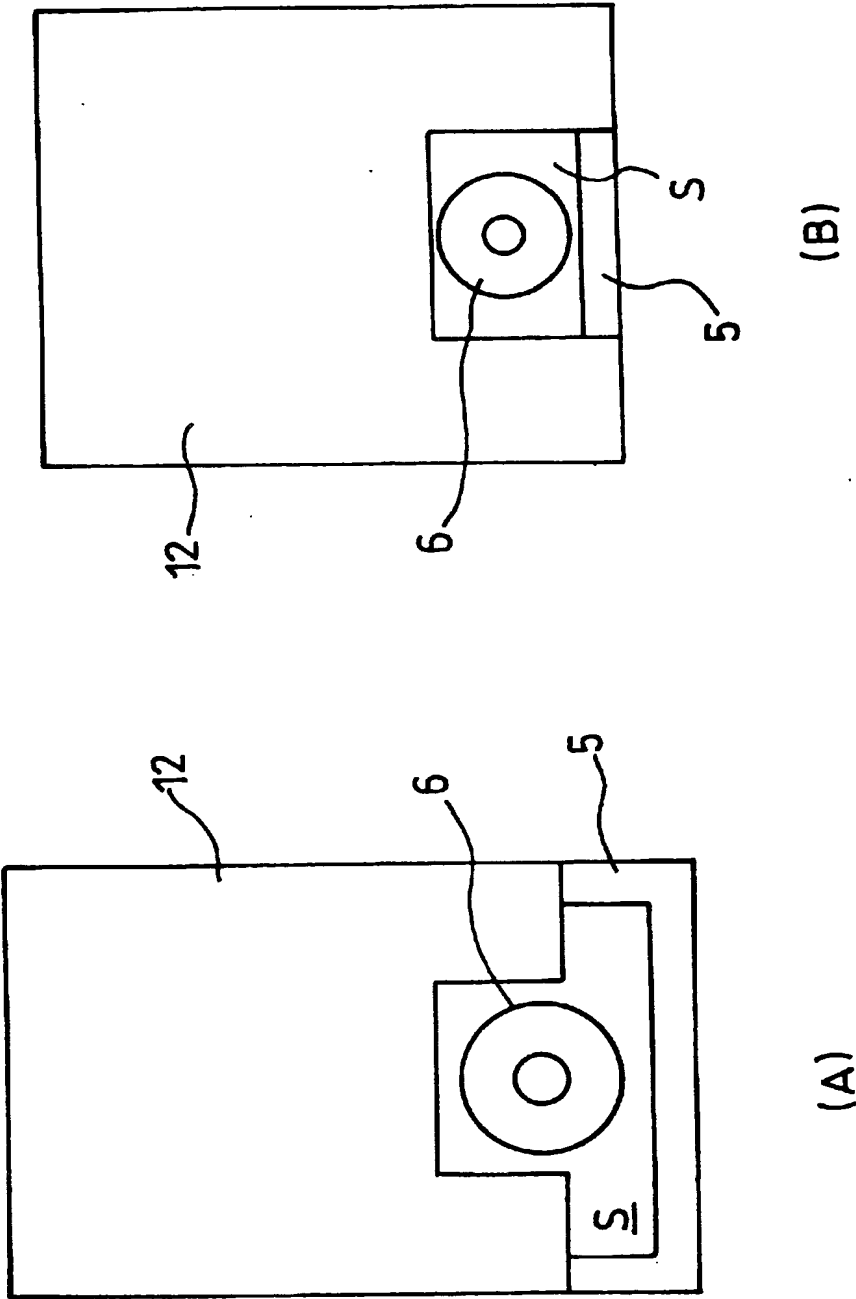
[図2]



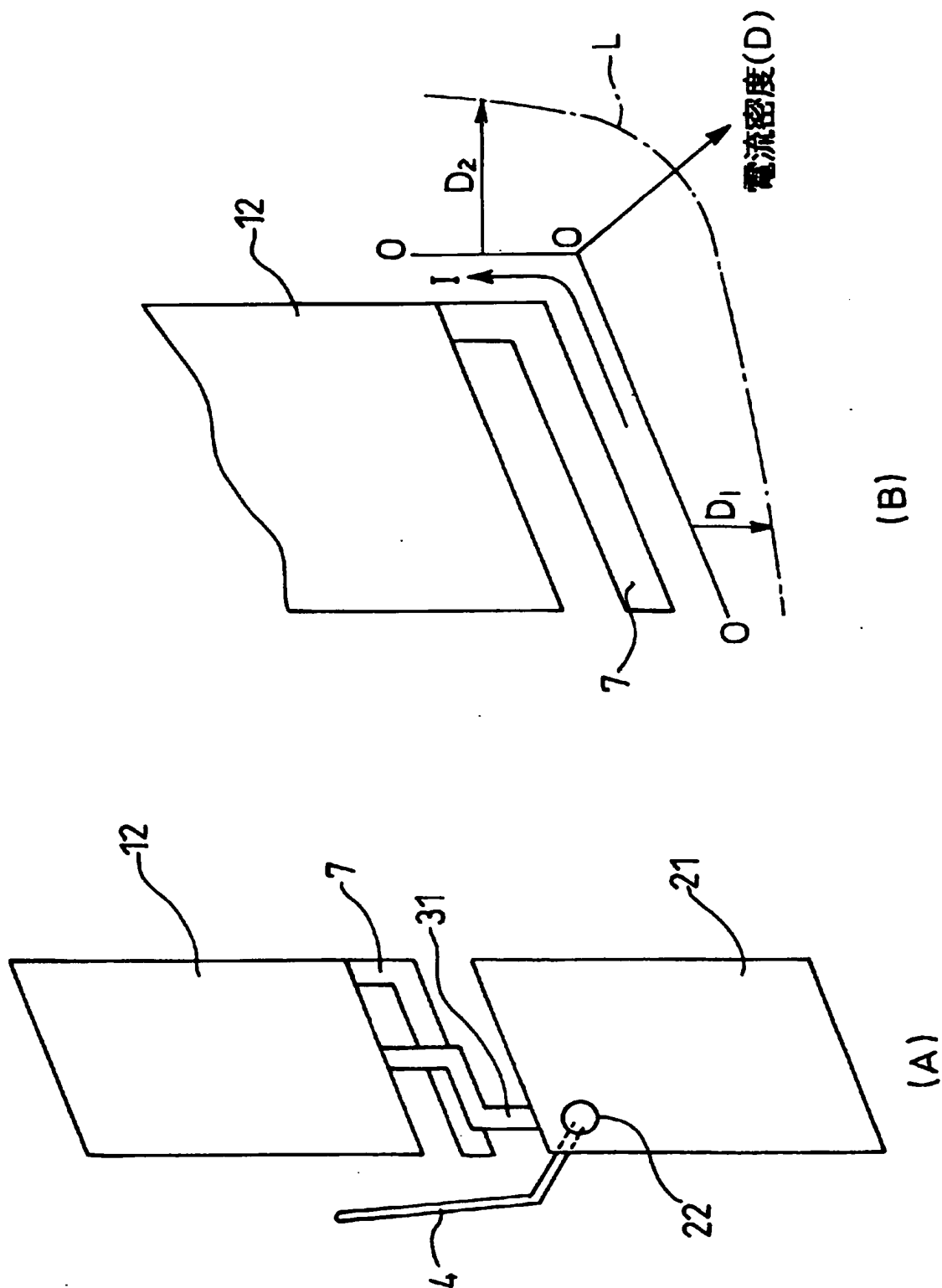
[図3]



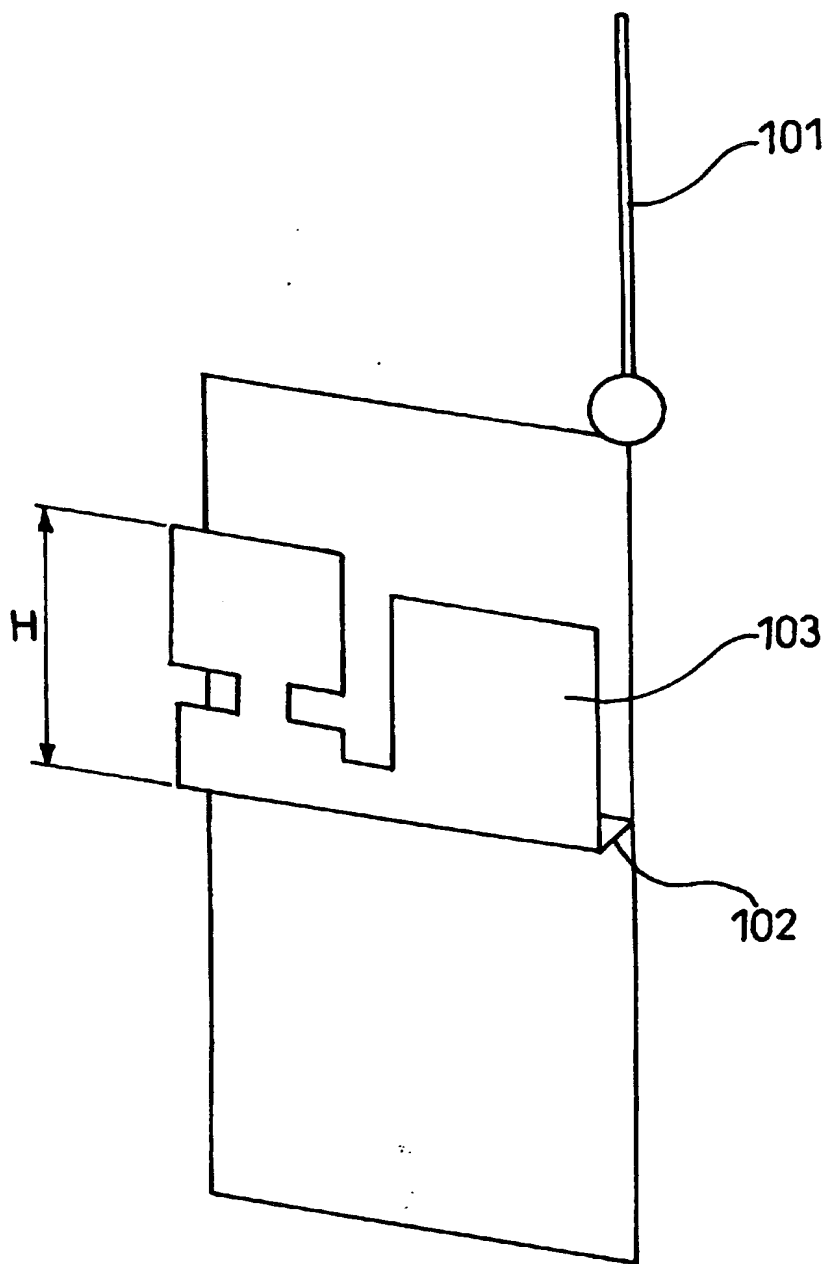
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01Q1/24, H01Q1/08, H04M1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01Q1/24-1/52, H01Q1/08, H04M1/02, H04B1/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-504768 A (Qualcomm Inc.), 12 February, 2002 (12.02.02), Par. Nos. [0087] to [0099]; Figs. 11 to 16 & WO 1999/043041 A1 & US 6285327 B1	1-5
A	JP 2003-037413 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 February, 2003 (07.02.03), Full text; all drawings & WO 2003/010851 A1 & EP 1411586 A1	1-5
A	JP 2003-110329 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 April, 2003 (11.04.03), Par. Nos. [0033] to [0113]; Figs. 1 to 11 & EP 1414107 A1 & WO 2003/010850 A1	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 January, 2005 (06.01.05)

Date of mailing of the international search report
01 March, 2005 (01.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018210

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-037415 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 February, 2003 (07.02.03), Par. Nos. [0030] to [0041]; Fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 8-250925 A (Nihon Dengyo Kosaku Kabushiki Kaisha), 27 September, 1996 (27.09.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2003-037411 A (Sutaffu Kabushiki Kaisha), 07 September, 2003 (07.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2001-284933 A (Kyocera Corp.), 12 October, 2001 (12.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01Q1/24 H01Q1/08 H04M1/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01Q1/24-1/52 H01Q1/08 H04M1/02 H04B1/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-504768 A (クアラルコム・インコーポレ イテッド) 2002.02.12, 段落【0087】-【009 9】, 第11-16図 & WO 1999/043041 A1 & US 6285327 B1	1-5
A	JP 2003-037413 A (松下電器産業株式会社) 20 03.02.07, 全文, 全図 & WO 2003/010851 A1 & EP 1411586 A1	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.01.2005

国際調査報告の発送日

01.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西山 昇

5T

3141

電話番号 03-3581-1101 内線 3567

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-110329 A (松下電器産業株式会社) 2003.04.11, 段落【0033】-【0113】, 第1-11図 & EP 1414107 A1 & WO 2003/010850 A1	1-5
A	JP 2003-037415 A (松下電器産業株式会社) 2003.02.07, 段落【0030】-【0041】, 第1図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 8-250925 A (日本電業工作株式会社) 1996.09.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2003-037411 A (スタッフ株式会社) 2003.02.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2001-284933 A (京セラ株式会社) 2001.10.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5